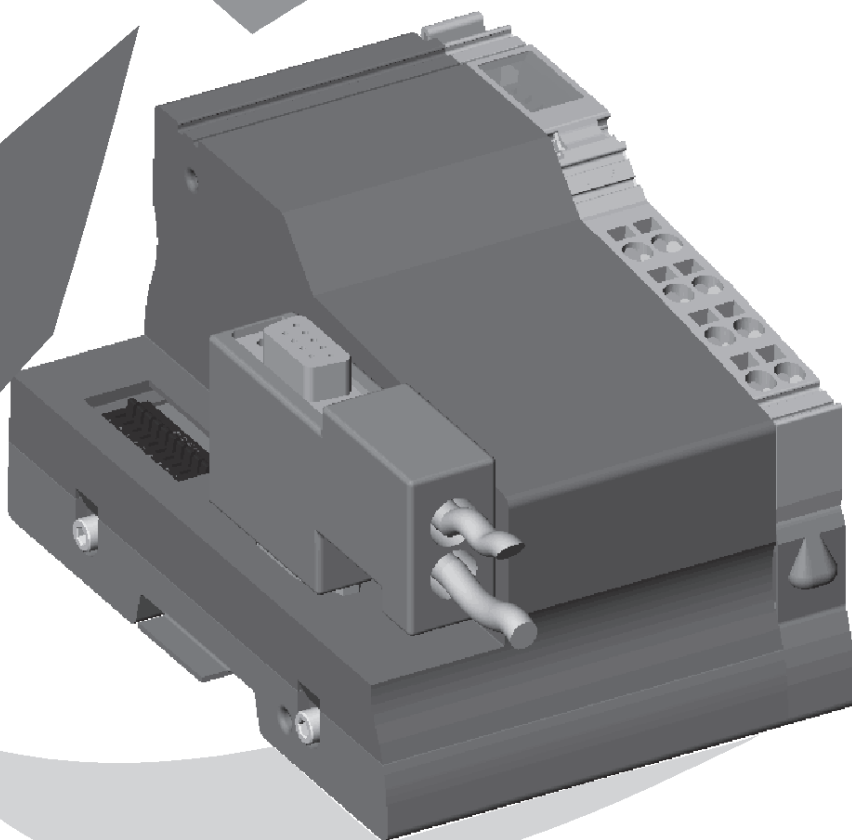


# **burkert**

## Fluid Control Systems

Profibus DP-Busklemme

**Typ 8644**



**vorläufige Betriebsanleitung**



# Inhaltsverzeichnis der Gesamtbedienungsanleitung der Profibus DP-Busklemme Typ 8644

<b>ALLGEMEINE HINWEISE .....</b>	<b>AH 1</b>
Darstellungsmittel .....	AH 2
Sicherheitshinweise .....	AH 2
Schutz gegen Beschädigung durch elektrostatische Aufladung .....	AH 2
<b>ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>TD 1</b>
Allgemeines .....	TD 2
Schnittstelle (Profibus) .....	TD 2
Lokalbus .....	TD 2
24-V-Haupteinspeisung/24-V-Segmenteinspeisung .....	TD 3
Analog-Versorgung (Potentialrangierer) .....	TD 4
24-V-Modulversorgung .....	TD 4
Logikversorgung (Potentialrangierer) .....	TD 4
Derating der Logikversorgung und der Versorgung der Analog-Klemmen .....	TD 5
Verlustleistung .....	TD 6
Formel für die Berechnung der Verlustleistung der Elektronik .....	TD 6
Derating .....	TD 7
Schutzeinrichtungen .....	TD 8
Gemeinsame Potentiale .....	TD 8
Getrennte Potentiale .....	TD 8
Fehlermeldungen an das übergeordnete Steuerungs- oder Rechnersystem .....	TD 8
Schutzeinrichtungen .....	TD 8

<b>FUNKTIONS-BESCHREIBUNG .....</b>	<b>FB 1</b>
-------------------------------------	-------------

<b>INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>IB 1</b>
-----------------------------	-------------

Die Profibus-Busklemme .....	IB 2
------------------------------	------

Belegung des 9-poligen SUB-D-Steckers .....	IB 3
---	------

DIP-Schalter .....	IB 4
--------------------	------

Belegung des 10-fach-DIP-Schalters .....	IB 4
--	------

Diagnose-LEDs direkt an der Station .....	IB 5
---	------

Ermittlung der Fehlerursache .....	IB 5
------------------------------------	------

Klemmenbelegung der Einspeiseklemme .....	IB 9
---	------

24-V-Segmenteinspeisung/24-V-Haupteinspeisung .....	IB 10
---	-------

24-V-Segmenteinspeisung .....	IB 10
-------------------------------	-------

Konfiguration des Profibus-DP .....	IB 12
-------------------------------------	-------

Module aus der GSD-Datei .....	IB 12
--------------------------------	-------

Einstellungen in der GSD-Datei .....	IB 13
--------------------------------------	-------

Auszug aus der GSD-Datei .....	IB 15
--------------------------------	-------

Auszug aus der GSD-Datei (Beispiele) .....	IB 15
--	-------

Diagnose der Profibusanschaltung .....	IB 16
--	-------



# ALLGEMEINE HINWEISE

deutsch

## Inhalt

Darstellungsmittel .....	AH 2
Sicherheitshinweise .....	AH 2
Schutz gegen Beschädigung durch elektrostatische Aufladung .....	AH 2



## Darstellungsmittel

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Darstellungsmittel verwendet:

→ markiert einen Arbeitsschritt, den Sie ausführen müssen



### ACHTUNG!

kennzeichnet Hinweise, bei deren Nichtbeachtung Ihre Gesundheit oder die Funktionsfähigkeit des Gerätes gefährdet ist



### HINWEIS

kennzeichnet wichtige Zusatzinformationen, Tips und Empfehlungen

deutsch



## Sicherheitshinweise

Beachten Sie die Hinweise dieser Betriebsanleitung sowie die Einsatzbedingungen und zulässigen Daten gemäß Datenblatt, damit das Gerät einwandfrei funktioniert und lange einsatzfähig bleibt:

- Halten Sie sich bei der Einsatzplanung und dem Betrieb des Gerätes an die allgemeinen Regeln der Technik!
- Installation und Wartungsarbeiten dürfen nur durch Fachpersonal und mit geeignetem Werkzeug erfolgen!
- Beachten Sie die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte während des Betriebs, der Wartung und der Reparatur des Gerätes!
- Schalten Sie vor Eingriffen in das System in jedem Fall die Spannung ab!
- Beachten Sie, daß in Systemen, die unter Druck stehen, Leitungen und Ventile nicht gelöst werden dürfen!
- Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um unbeabsichtigtes Betätigen oder unzulässige Beeinträchtigung auszuschließen!
- Gewährleisten Sie nach einer Unterbrechung der elektrischen oder pneumatischen Versorgung einen definierten und kontrollierten Wiederanlauf des Prozesses!
- Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise und unzulässigen Eingriffen in das Gerät entfällt jegliche Haftung unsererseits, ebenso erlischt die Garantie auf Geräte und Zubehörteile!

## Schutz gegen Beschädigung durch elektrostatische Aufladung



**ACHTUNG**  
**VORSICHT BEI HANDHABUNG !**  
**ELEKTROSTATISCH**  
**GEFÄHRDETE**  
**BAUELEMENTE / BAUGRUPPEN**

Das Gerät enthält elektronische Bauelemente, die gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich reagieren. Berührung mit elektrostatisch aufgeladenen Personen oder Gegenständen gefährdet diese Bauelemente. Im schlimmsten Fall werden sie sofort zerstört oder fallen nach der Inbetriebnahme aus. Beachten Sie die Anforderungen nach EN 100 015 - 1, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden. Achten Sie ebenso darauf, daß Sie elektronische Bauelemente nicht bei anliegender Versorgungsspannung berühren.



# TECHNISCHE DATEN

deutsch

## Inhalt

Allgemeines .....	TD 2
Schnittstelle (Profibus) .....	TD 2
Lokalbus .....	TD 2
24-V-Haupteinspeisung/24-V-Segmenteinspeisung .....	TD 3
Analog-Versorgung (Potentialrangierer) .....	TD 4
24-V-Modulversorgung .....	TD 4
Logikversorgung (Potentialrangierer) .....	TD 4
Derating der Logikversorgung und der Versorgung der Analog-Klemmen .....	TD 5
Verlustleistung .....	TD 6
Formel für die Berechnung der Verlustleistung der Elektronik .....	TD 6
Derating .....	TD 7
Schutzeinrichtungen .....	TD 8
Gemeinsame Potentiale .....	TD 8
Getrennte Potentiale .....	TD 8
Fehlermeldungen an das übergeordnete Steuerungs- oder Rechnersystem .....	TD 8
Schutzeinrichtungen .....	TD 8



## ALLGEMEINES

Gehäusemaße (Breite x Höhe x Tiefe)	48,8 mm x 120 mm x 71,5 mm
Gewicht	210 g (ohne Stecker)
Zulässige Temperatur (Betrieb)	0 °C bis +55 °C
Zulässige Temperatur (Lagerung/Transport)	-25 °C bis +85 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	75 % im Mittel, 85 % gelegentlich



**HINWEIS** || Im Bereich von 0 °C bis +55 °C sind geeignete Maßnahmen gegen erhöhte Luftfeuchtigkeit zu (> 85 %) treffen.

Zulässige Luftfeuchtigkeit (Lagerung/Transport) 75 % im Mittel, 85 % gelegentlich



**HINWEIS** || Eine leichte Betauung von kurzer Dauer darf gelegentlich am Außengehäuse auftreten, z.B. wenn die Klemme von einem Fahrzeug in einen geschlossenen Raum gebracht wird.

Zulässiger Luftdruck (Betrieb)	80 kPa bis 106 kPa (bis zu 2000 m üNN)
Zulässiger Luftdruck (Lagerung/Transport)	70 kPa bis 106 kPa (bis zu 3000 m üNN)
Schutzart	IP 20 nach IEC 60529
Schutzklasse	Klasse 3 gemäß VDE 0106, IEC 60536

## SCHNITTSTELLE (PROFIBUS)

Profibus	Kupferleitung (RS-485), angeschlossen über Profibusstecker; Versorgung potentialgetrennt; Schirmung galvanisch mit der Funktionserde verbunden
Empfohlene Kabellängen	Siehe Systemdaten Profibus

## Lokalbus

Anschluss	Über Datenrangierung
Pegel	5-V-CMOS-Signalpegel
Anzahl anschließbarer Inline-Klemmen	
Begrenzung durch Software	Maximal 64
Begrenzung durch Netzteil	Maximale Logik-Stromaufnahme der angeschlossenen Lokalbus-Module: $I_{\max} \leq 2 \text{ A DC}$



### ACHTUNG!

#### Stromaufnahme der Module beachten!

Beachten Sie bei der Projektierung einer Inline-Station die Logik-Stromaufnahme jedes Teilnehmers! Diese ist in jedem modulspezifischen Datenblatt angegeben. Sie kann modulspezifisch differieren. Somit ist die mögliche Anzahl anschließbarer Teilnehmer vom speziellen Aufbau der Station abhängig.

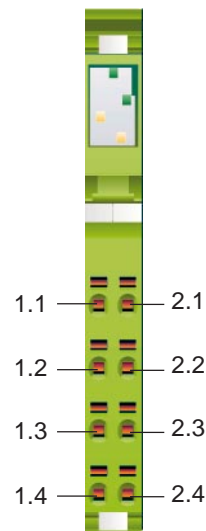


Schnittstellenkonfiguration (intern)

- Wird der nächste Teilnehmer angerastet, konfiguriert die Busklemme automatisch die Schnittstelle.
- Wird der nächste Teilnehmer eine Klemme mit Fernbus-Stich, erfolgt die Konfiguration als Fernbus-Schnittstelle.
- Bei jedem anderen Teilnehmer (z.B. E/A-Klemme) erfolgt die Konfiguration als Lokalbus-Schnittstelle mit Diagnose.

## 24-V-HAUPTTEINSPEISUNG/24-V-SEGMENTEINSPEISUNG

Anschlüsse	siehe Tabelle TD1	
Anschlusstechnik	Zugfederklemmen	
Empfohlene Kabellängen	Maximal 30 m; Kabelführung über Freiflächen ist nicht zulässig	
Weiterführung	Über Potentialrangierung	
Verhalten bei Spannungseinbrüchen und Unterbrechungen	Die von der Busklemme an die Potentialrangierer weitergegebenen Spannungen (Haupt- und Segmentspannung) folgen den eingespeisten Versorgungsspannungen unverzüglich.	
Nennspannung	24 V DC	
Toleranz	- 15 % / + 20 % (nach EN 61131-2)	
Welligkeit	± 5 %	
Zulässiger Bereich	19,2 V bis 30 V	
Strombelastbarkeit	maximal 8 A	
Minimale Stromaufnahme bei Nennspannung Haupteinspeisung	0,10 A DC (bei Leerlauf, d.h. ankommender Fernbus aufgesteckt, keine Lokalbus-Teilnehmer angeschlossen, Businaktiv)	
Maximale Stromaufnahme bei Nennspannung Haupteinspeisung	1,25 A DC bestehend aus: 0,75 A DC für Logikversorgung 0,5 A DC für Analog-Spannungsversorgung	
Schutzmaßnahmen		
Überspannung	ja	
Verpolung	ja	



deutsch



### ACHTUNG!

#### 24-V-Bereich extern absichern!

Dieser 24-V-Bereich muss extern abgesichert werden. Das Netzteil muss den vierfachen Nennstrom der externen Schmelzsicherung liefern können, damit ein sicheres Durchbrennen der Sicherung im Fehlerfall gewährleistet ist.

links	rechts	Farbe	Abk.	Bedeutung
1.1	2.1	schwarz	U <sub>s</sub>	Segmentversorgung (+24V DC)
1.2	2.2	rot	U <sub>M</sub>	Haupt-, Busklemmen-, Logik- u. Schnittstellenversorgung (+24V DC)
1.3	2.3	blau	GND	Bezugspotential
1.4	2.4	---	FE	Funktionserde

Tabelle TD1: Klemmenbelegung





## 24-V-MODULVERSORGUNG

### Logikversorgung (Potentialrangierer)

Nennwert	7,5 V DC
Toleranz	$\pm 5 \%$
Welligkeit	$\pm 1,5 \%$
Maximaler Ausgangsstrom	2 A DC (Derating beachten)
Schutzmaßnahmen	Elektronischer Kurzschluss-Schutz

### Analog-Versorgung (Potentialrangierer)

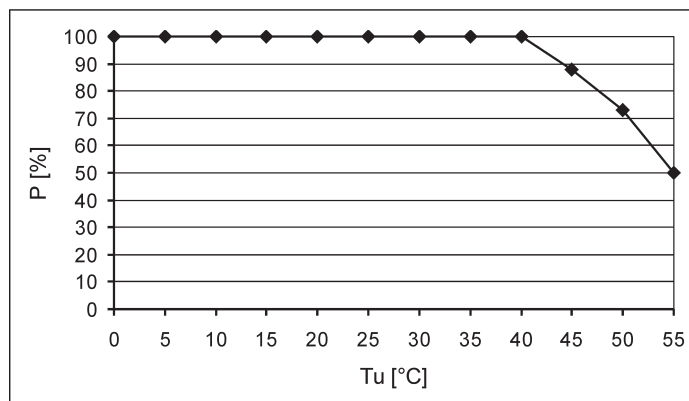
Nennwert	24 V DC
Toleranz	- 15 % / + 20 %
Welligkeit	$\pm 5 \%$
Maximaler Ausgangsstrom	0,5 A DC (Derating beachten)
Schutzmaßnahmen	Elektronischer Kurzschluss-Schutz

deutsch



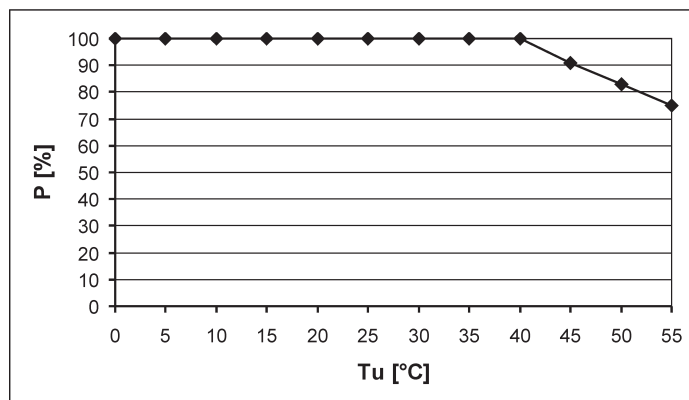
## DERATING DER LOGIKVERSORGUNG UND DER VERSORGUNG DER ANALOG-KLEMMEN

- bei einer Strombelastung der Peripherie-Einspeisung an der Busklemme von max. 8 A



P [%]                      Netzteilbelastbarkeit der Logik- und Analogversorgung in %  
 Tu [°C]                    Umgebungstemperatur in °C

- bei einer Strombelastung der Peripherie-Einspeisung an der Busklemme von max. 4 A



P [%]                      Netzteilbelastbarkeit der Logik- und Analogversorgung in %  
 Tu [°C]                    Umgebungstemperatur in °C



## VERLUSTLEISTUNG

### Formel für die Berechnung der Verlustleistung der Elektronik

$$P_{EL} = P_{BUS} + P_{PERI}$$

$$P_{EL} = 2,6 \text{ W} + \left(1,1 \frac{\text{W}}{\text{A}} \times \sum_{n=0}^a I_{Ln}\right) + \left(0,7 \frac{\text{W}}{\text{A}} \times \sum_{m=0}^b I_{Lm}\right)$$

Dabei sind

$P_{EL}$	Gesamte Verlustleistung in der Klemme
$P_{BUS}$	Verlustleistung für den Busbetrieb ohne Peripheriebelastung (konstant)
$P_{PERI}$	Verlustleistung bei angeschlossener Peripherie
$I_{Ln}$	Stromaufnahme des Teilnehmers $n$ aus Logikversorgung
$n$	Index über die Anzahl der angeschlossenen Teilnehmer ( $n = 1$ bis $a$ )
$a$	Anzahl der angeschlossenen Teilnehmer (Versorgung mit Logikspannung)
$\sum_{n=0}^a I_{Ln}$	Summe aller Teilnehmer-Stromaufnahmen aus der 7,5-V-Logikversorgung (maximal 2 A)
$I_{Lm}$	Stromaufnahme des Teilnehmers $m$ aus der Analogversorgung
$m$	Index über die Anzahl der angeschlossenen Analogteilnehmer ( $m = 1$ bis $b$ )
$b$	Anzahl der angeschlossenen Analogteilnehmer (Versorgung mit Analogspannung)
$\sum_{m=0}^b I_{Lm}$	Summe aller Teilnehmer-Stromaufnahmen aus der 24-V-Analogversorgung (maximal 0,5 A)



## Derating

Setzt man die Formel zur Berechnung der Verlustleistung bei angeschlossener Peripherie die Maximalströme von 2 A (Logikstrom) und 0,5 A (Strom für Analog-Klemmen) ein, erhält man:

$$P_{\text{PERI}} = 2,2 \text{ W} + 0,35 \text{ W} = 2,55 \text{ W}$$

Diese 2,55 W entsprechen 100 % Netzteilbelastbarkeit in den Derating-Kurven auf Seite 17.



### ACHTUNG!

Stellen Sie sicher, dass bei einer Umgebungstemperatur über 40 °C die in den Derating-Kurven angegebene Nennbelastbarkeit nicht überschritten wird. Relevant ist dabei entsprechend der Formel die Gesamtbelastung bei angeschlossener Peripherie ( $P_{\text{PERI}}$ ). Wenn z.B. kein Strom aus der Analogversorgung aufgenommen wird, kann der Anteil des Stroms aus der Logikversorgung höher sein.

deutsch

### Beispiel:

Strombelastung der Peripherie-Einspeisung: 8 A

Umgebungstemperatur: 55 °C

#### 1. Nennbelastbarkeit der Logik- und Analogversorgung: 50 % entsprechend Grafik

$$I_{\text{LLogik}} = 1 \text{ A}, I_{\text{LAnalog}} = 0,25 \text{ A}$$

$$P_{\text{PERI}} = 1,1 \text{ W} + 0,175 \text{ W}$$

$$P_{\text{PERI}} = 1,275 \text{ W (entspricht 50 \% von 2,55 W)}$$

#### 2. Möglicher Logikstrom, wenn die Analogversorgung nicht belastet wird:

$$P_{\text{PERI}} = 1,1 \text{ W/A} \times I_{\text{LLogik}} + 0 \text{ W}$$

$$P_{\text{PERI}} / 1,1 \text{ W/A} = I_{\text{LLogik}}$$

$$I_{\text{LLogik}} = 1,275 \text{ W} / 1,1 \text{ W/A}$$

$$I_{\text{LLogik}} = 1,159 \text{ A}$$



## SCHUTZEINRICHTUNGEN

Überspannung  
(Segmenteinspeisung/Haupteinspeisung)

Eingangsschutzdioden (werden bei dauerhafter Überlastung zerstört)

Impulsbelastungen bis 1500 W werden von der Eingangsschutzdiode kurzgeschlossen.

Verpolung  
(Segmenteinspeisung/Haupteinspeisung)

Parallele Verpolschutzdioden; im Fehlerfall bringt der hohe Strom durch die Dioden die vorgeschaltete Schmelzsicherung zum Schmelzen.

deutsch

## Gemeinsame Potentiale

Haupt- und Segmenteinspeisung liegen galvanisch auf demselben Potential. Ihre gemeinsame Masse wird ab der Busklemme über den Potentialrangierer als Bezugsmasse GND zu den Teilnehmern geführt.

Analogversorgung und 7,5 V-Logikversorgung werden aus der Haupteinspeisung generiert. Ihre gemeinsame Masse LGND liegt galvanisch auf dem selben Potential wie GND und wird ab der Busklemme über den Potentialrangierer als Bezugsmasse LGND zu den Teilnehmern geführt.

## Getrennte Potentiale

Die Schnittstellenversorgung für den Profibus ist gegenüber den Einspeisungen potentialgetrennt. Bei Einsatz eines LWL-Konverters (z. B. Serie "ERBIC" von Erni) wird über die DIP-Schalter 9 und 10 die Potentialtrennung zur 5 V-Logikversorgung der Busklemme aufgehoben. Dadurch steht der Schnittstelle zum Betrieb des LWL-Konverters der erforderliche höhere Strom (Ernie 5 V/ 100 mA) zur Verfügung.



# FUNKTIONS- BESCHREIBUNG

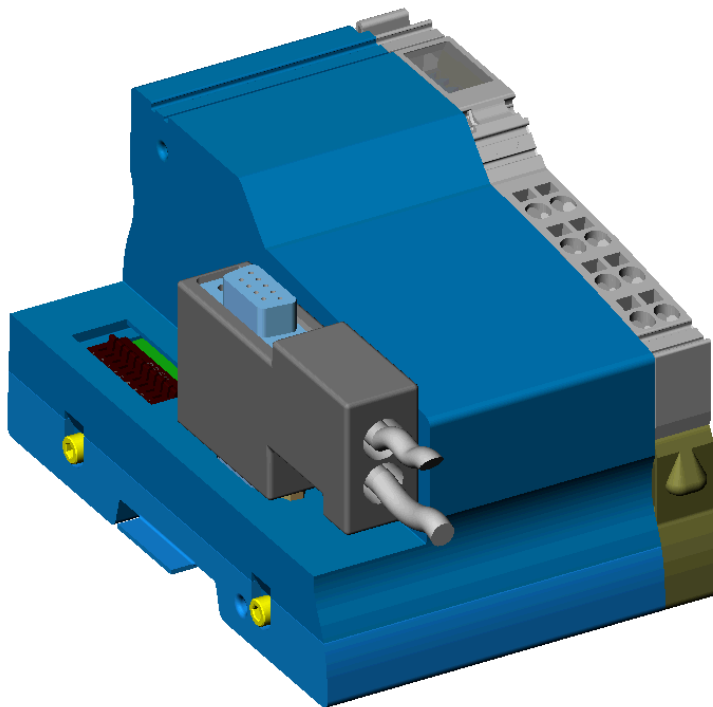
deutsch



Die Busklemme koppelt eine Inline-Station an den Profibus an und stellt die Versorgungsspannungen für die angeschlossenen Teilnehmer bereit.

Merkmale:

- Profibus-Anschluß in Kupfertechnik
- Datenrate: alle definierten Übertragungsraten bis 12 MBd
- Möglichkeit der Einspeisung aller benötigten 24-V-Spannungen einer Inline-Station der Kleinsignalebene
- Fehlerdiagnose durch LEDs an der Busklemme
- Galvanische Trennung des Feldbus-Segments



### HINWEIS

Der Profibus-Stecker ist nicht im Lieferumfang enthalten. Bestellen Sie den Stecker entsprechend den Bestelldaten im Datenblatt.

Die Abschlussplatte liegt der Busklemme bei. Platzieren Sie diese Platte als Abschluss der Inline-Station. Die Abschlussplatte hat elektrisch keine Funktion. Sie schützt die Station vor ESD-Impulsen und den Benutzer vor gefährlicher Berührungsspannung.



# INBETRIEB- NAHME

deutsch

## Inhalt

Die Profibus-Busklemme .....	IB 2
9poliger SUB-D-Stecker .....	IB 3
DIP-Schalter .....	IB 4
Belegung des 10-fach-DIP-Schalters .....	IB 4
Diagnose-LEDs direkt an der Station .....	IB 5
Ermittlung der Fehlerursache .....	IB 5
Klemmenbelegung der Einspeiseklemme .....	IB 9
24-V-Segmenteinspeisung/24-V-Haupteinspeisung .....	IB 10
24-V-Segmenteinspeisung .....	IB 10
Konfiguration des Profibus-DP .....	IB 12
Module aus der GSD-Datei .....	IB 12
Einstellungen in der GSD-Datei .....	IB 13
Auszug aus der GSD-Datei .....	IB 15
Auszug aus der GSD-Datei (Beispiele) .....	IB 15
Diagnose der Profibusanschaltung .....	IB 16



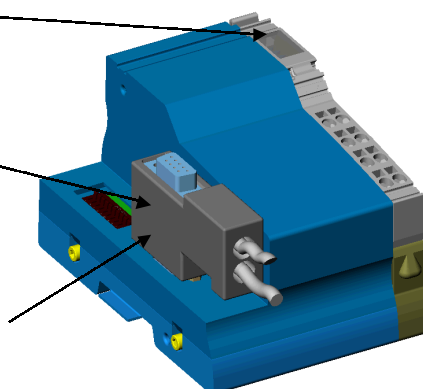


## Die Profibus-Busklemme

**Anzeige / LED's**

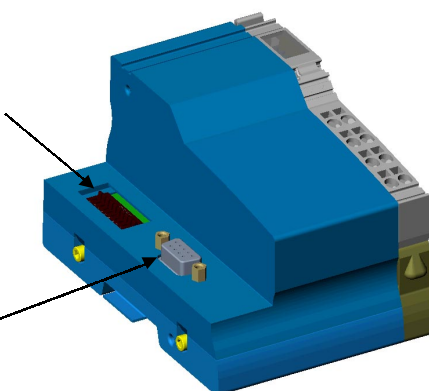
**Profibus-Stecker**

**Abschlußwiderstände  
im Stecker**



**Adressierung u.  
Abschlußwiderstände**

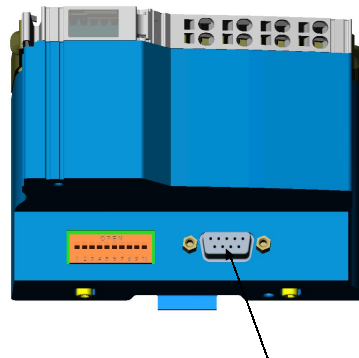
**9-pol. Sub-D  
Profibusanschluß**



deutsch



## 9poliger SUB-D-Stecker



**9-pol. Sub-D  
Profibusanschluß**

deutsch

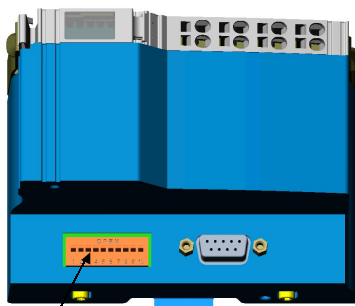
## Belegung des 9-poligen SUB-D-Steckers

Eingesetzt wird im PROFIBUS generell ein 9poliger Sub-D-Stecker mit Stiften. Im PROFIBUS-DP Feldbuskoppler ist immer das Gegenstück (Buchse) vorhanden. Im ersten und letzten Stecker eines Segmentes müssen jeweils ein Abschlußwiderstand von 220 Ohm und zwei Terminierungswiderstände von 390 Ohm gesetzt sein. Die A-Leitung (RXD/TXD-P) wird immer über einen Terminierungswiderstand auf Masse gelegt, die B-Leitung (RxD/TxD-P) immer über den zweiten auf +5V. Diese Widerstände müssen im Stecker (z.B. Beispiel Phoenix Contact SUBCON-PLUS-PROFIB, Art.-Nr. 27 44 34 8) vorgesehen sein.

Pin Nr.	Bezeichnung (Buchse im Gerät, Stecker am Kabel)	Bedeutung
1	n. c.	-
2	n. c.	-
3	RxD / TxD-P	Empfang/Sende-Daten-P (+) (Leitung B)
4	CNTR-P	Steuersignal für Repeater (+), Richtungssteuerung
5	DGND	Bezugspotential zu 5 V
6	VP	Versorgungsspannung +5 V für Abschlußwiderstände
7	n. c.	-
8	RxD/TxD-N	Empfangs- bzw. Sende-Daten-N (-) (Leitung A)
9	n. c.	-



## DIP-SCHALTER



**Adressierung**

deutsch

### Belegung des 10-fach-DIP-Schalters

Schalter	Bedeutung
1-7	PROFIBUS-Adresse in binärer Darstellung ( = 0-127 in dezimaler Darstellung), Schalter 1 legt das niederwertigste Bit ( $2^1$ ), Schalter 7 das höherwertigste Bit ( $2^7$ ) fest.
8	Verhalten bei Datenfehler in der INTERBUS-Inline-Station (Lokalbus-Fehler): ON = Datenübertragung wird nach einer Anzahl von Versuchen gestoppt. OFF = Die Station versucht stetig wieder die Datenübertragung aufzunehmen.
9-10	Bei Einsatz eines LWL-Steckers, z.B. Serie "ERBIC" von Erni, werden beide Schalter auf ON gestellt, um dem erhöhten Strombedarf des LWL-Steckers Rechnung zu tragen. Die Versorgung ist dann nicht mehr potenzialgetrennt.



## DIAGNOSE-LEDS DIREKT AN DER STATION

Anzeige / LED's



deutsch

Abk.	Farbe	Bedeutung	Erläuterung
UM	grün	Hauptversorgung	Versorgungsspannung im Hauptkreis für IL PB BK, Logikversorgung und Schnittstellen vorhanden.
US	grün	Segmentversorgung	Versorgungsspannung im Segmentkreis vorhanden.
BF	rot	Bus Fault	Kein Datenaustausch mit dem Master
FS	rot	Failure Select	Legt die Funktion der LED FN fest: FS leuchtet: FN zeigt den Fehlertyp an. FS leuchtet nicht: FN zeigt die Fehlernummer an.
FN	rot	Failure Number	Die Anzahl der Blinkimpulse geben den Fehlertyp oder die Fehlernummer an, je nachdem ob FS leuchtet oder nicht.

## Ermittlung der Fehlerursache

Der Fehlertyp und die Fehlernummer können anhand der LEDs FS und FN, die oberhalb der Einspeiseklemme der IL PB BK angeordnet sind, ermittelt werden. Leuchtet die Diode FS, so zeigt die Anzahl der Blinkimpulse von FN den Fehlertyp an. Ist die Diode FS aus, gibt die Anzahl der Blinkimpulse von FN die Fehlernummer an. Gleichzeitig werden Fehlertyp und Fehlernummer auch über den PROFIBUS an die Steuerung gemeldet.

### Beispiel:

Die LED FS leuchtet, gleichzeitig blinkt die LED FN dreimal. Danach geht die LED FS aus, die LED FN blinkt viermal (Fehler Typ 3 Nummer 4). Die Fehlerursache liegt in einem unzulässig verwendeten INTERBUS-Loop-1-Modul.

## Ermittlung der Fehlerursache aus Fehlertyp und Fehlernummer

### Typ 1: Parameterfehler auf dem PROFIBUS (SET\_PRM-Telegramm)

Nr.	Bedeutung	Ursache und Lösung
---	keine Unterscheidung durch Fehlernummern	Es ist ein Fehler während der Parametrierung des Feldbuskopplers aufgetreten. Überprüfen Sie die Parametrierung.

**Typ 2: Konfigurationsfehler auf dem Profibus (CHK\_CFG-Telegramm)**

Nr.	Bedeutung	Ursachen und Lösungen
1	Es wurden weniger INTERBUS-Inline-Module konfiguriert als physikalisch vorhanden sind.	Es wurden weniger INTERBUS-Inline-Module konfiguriert als in der Station vorhanden sind. Fügen Sie in der Konfiguration die Module hinzu.
2	Es wurden mehr INTERBUS-Inline-Module konfiguriert als physikalisch vorhanden sind.	Es wurden mehr INTERBUS-Inline-Module konfiguriert als in der Station vorhanden sind. Löschen Sie die überzähligen Module aus Ihrer Konfiguration.
3	Das erste Byte des speziellen Kennungsformats des INTERBUS-Inline-Moduls ist fehlerhaft.	Das erste Byte des speziellen Kennungsformats des INTERBUS-Inline-Moduls ist zum Beispiel durch einen Leerplatz oder eine normale Kennung fehlerhaft. Ermitteln Sie den genauen Fehlerort mit Hilfe der gerätespezifischen Diagnose in Ihrer Steuerung.
4	Zu wenig Bytes des speziellen Kennungsformats für das letzte INTERBUS-Inline-Modul konfiguriert.	Für das letzte INTERBUS-Inline-Modul ist das spezielle Kennungsformat nicht vollständig. Prüfen Sie das Kennungsformat.
5	Die Summe der konfigurierten Prozessdaten ist grösser als 192 Byte.	Die Summe der konfigurierten Prozessdaten für Ein- und Ausgänge der INTERBUS-Inline-Station ist grösser als 192 Byte. Ermitteln Sie den genauen Fehlerort mit Hilfe der gerätespezifischen Diagnose in Ihrer Steuerung. Fassen Sie mehrere INTERBUS-Inline-Module in der Konfiguration zusammen, damit die Prozessdaten komprimiert werden (weniger Leerbits).
6	Der ID-Code in der Konfiguration stimmt nicht mit dem des INTERBUS-Inline-Moduls überein.	Der ID-Code des konfigurierten INTERBUS-Inline-Moduls stimmt nicht mit dem ID-Code des Moduls in der Station überein. Ermitteln Sie den genauen Fehlerort mit Hilfe der gerätespezifischen Diagnose in Ihrer Steuerung. Prüfen Sie die Konfiguration im Hardware-Konfigurator.
7	Der Längencode in der Konfiguration stimmt nicht mit dem des INTERBUS-Inline-Moduls überein.	Der Längencode des konfigurierten INTERBUS-Inline-Moduls stimmt nicht mit dem Längencode des Moduls in der Station überein. Ermitteln Sie den genauen Fehlerort mit Hilfe der gerätespezifischen Diagnose in Ihrer Steuerung. Prüfen Sie die Konfiguration im Hardware-Konfigurator.
8	Die Anzahl der herstellerspezifischen Daten ist ungleich 2, 3 oder ein Vielfaches von 2.	Die Anzahl der herstellerspezifischen Daten des speziellen Kennungsformats für das INTERBUS-Inline-Modul ist fehlerhaft. Die Anzahl ist 2, 3 oder ein Vielfaches von 2. Ermitteln Sie den genauen Fehlerort mit Hilfe der gerätespezifischen Diagnose in Ihrer Steuerung.
9	Zu wenig Ausgangsbytes für die INTERBUS-Inline-Module konfiguriert.	Innerhalb des Kennungsformats wurden zu wenig Ausgangs-Prozessdaten für das INTERBUS-Inline-Modul konfiguriert. Ermitteln Sie den genauen Fehlerort mit Hilfe der gerätespezifischen Diagnose in Ihrer Steuerung.
10	Zu wenig Eingangsbytes für die INTERBUS-Inline-Module konfiguriert.	Innerhalb des Kennungsformats wurden zu wenig Eingangs-Prozessdaten für das INTERBUS-Inline-Modul konfiguriert. Ermitteln Sie den genauen Fehlerort mit Hilfe der gerätespezifischen Diagnose in Ihrer Steuerung.
11	Für die Konfiguration Profibus werden mehr als 244 Byte benötigt.	Eventuell gleiche Module, die kleiner als 5 Bit sind, nebeneinander anreihen.


**Typ 3: Konfigurationsfehler in der INTERBUS-Inline-Station**

Nr.	Bedeutung	Ursachen und Lösungen
1	Das INTERBUS-Inline-Modul ist nicht für den Betrieb am Feldbuskoppler freigegeben.	Ein INTERBUS-Inline-Modul ist nicht zum Betrieb an der IL PB BK freigegeben. Ermitteln Sie den genauen Fehlerort mit Hilfe der gerätespezifischen Diagnose in Ihrer Steuerung. Entfernen Sie das Modul aus der Station.
2	Der Längen-Code des INTERBUS-Inline-Moduls entspricht einer Länge von 0 Byte.	Der Längen-Code des INTERBUS-Inline-Modules entspricht einer Länge von 0 Byte. Ermitteln Sie den genauen Fehlerort mit Hilfe der gerätespezifischen Diagnose in Ihrer Steuerung. Überprüfen Sie das Modul und entfernen Sie es gegebenenfalls aus Ihrer Konfiguration.
3	Der Längen-Code des INTERBUS-Inline-Moduls entspricht einer Länge von mehr als 32 Byte.	Der Längencode des INTERBUS-Inline-Module ist zu hoch. Ermitteln Sie den genauen Fehlerort mit Hilfe der gerätespezifischen Diagnose in Ihrer Steuerung. Entfernen Sie das Modul aus der Station.
4	INTERBUS-Loop-1-Module sind nicht für den Betrieb am Feldbuskoppler freigegeben.	Die INTERBUS-Inline-Station enthält ein INTERBUS-Loop-1-Modul. Ermitteln Sie den genauen Fehlerort mit Hilfe der gerätespezifischen Diagnose in Ihrer Steuerung. Entfernen Sie das Modul aus der Station und ersetzen Sie es durch ein INTERBUS-Loop-2-Modul.
5	Die Summe der Prozessdaten in INTERBUS-Lokalbus ist grösser als 250 Byte.	Die Summe der Prozessdaten für den INTERBUS-Lokalbus ist grösser als 250 Byte. Prüfen Sie die Anzahl der Prozeßdaten und reduzieren Sie die Anzahl der Module in der Station.
6	Es sind mehr als 64 INTERBUS-Inline- und INTERBUS-LOOP-2-Module gesteckt.	Prüfen Sie, ob mehr als 64 INTERBUS-Inline- und INTERBUS-Loop-2-Module in der Station vorhanden sind und reduzieren Sie die Anzahl der Module.
7	Die Summe der Prozessdaten für die Ein- und Ausgänge für den Profibus ist grösser als 192 Byte.	Die Summe der Prozessdaten für die Ein- und Ausgänge der INTERBUS-Inline-Station ist grösser als 192 Byte. Entfernen Sie Module aus der Station.

**Typ 4: INTERBUS-Fehler innerhalb der Station**

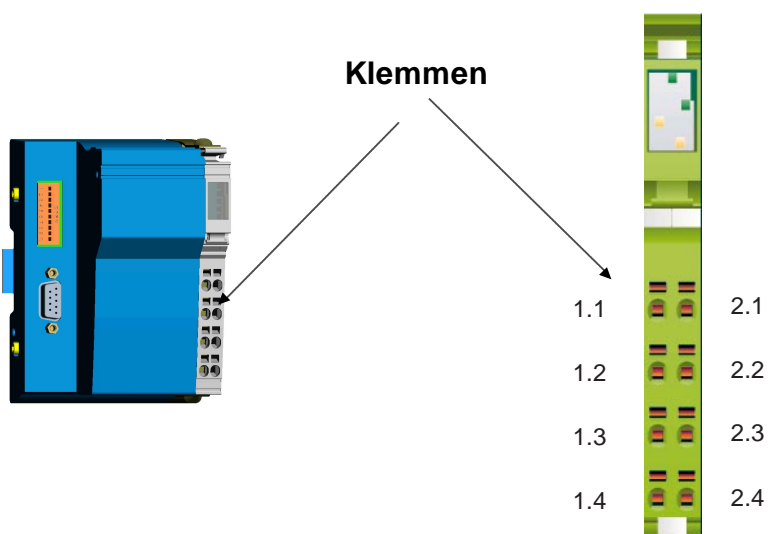
Nr.	Bedeutung	Ursachen und Lösungen
1	Ein Fehler im Lokalbus-Signal (Data In) ist aufgetreten.	Es ist ein Fehler in der Datenübertragung zwischen den INTERBUS-Inline-Modulen aufgetreten (Data In). Ermitteln Sie den genauen Fehlerort vor Ort anhand der LEDs oder mit Hilfe der gerätespezifischen Diagnose in Ihrer Steuerung. Prüfen Sie die Verbindung zwischen den angezeigten Teilnehmern.
2	Ein Fehler im Lokalbus-Signal (Data Out) ist aufgetreten.	Es ist ein Fehler in der Datenübertragung zwischen den INTERBUS-Inline-Modulen aufgetreten (Data Out). Ermitteln Sie den genauen Fehlerort vor Ort anhand der LEDs oder mit Hilfe der gerätespezifischen Diagnose in Ihrer Steuerung. Prüfen Sie die Verbindung zwischen den angezeigten Teilnehmern.
3	Der Fehler konnte nicht lokalisiert werden.	Es ist ein Fehler in der Datenübertragung zwischen den INTERBUS-Inline-Modulen aufgetreten. Den genauen Fehlerort können Sie vor Ort anhand der blinkenden LEDs erkennen. Prüfen Sie die Verbindung vor dem angezeigten Teilnehmer.
4	Das INTERBUS-Inline-Modul ist nicht bereit.	Das INTERBUS-Inline-Modul ist noch nicht bereit. Ermitteln Sie den genauen Fehlerort mit Hilfe der gerätespezifischen Diagnose in Ihrer Steuerung. Prüfen Sie den angezeigten Teilnehmer.
5	Das ausgetauschte INTERBUS-Inline-Modul stimmt im Längen-Code oder ID-Code nicht überein.	Ein neues INTERBUS-Inline-Modul entspricht nicht der Konfiguration in Ihrem Konfigurationstool. Entfernen Sie das Modul aus der Station. Ermitteln Sie den genauen Fehlerort mit Hilfe der gerätespezifischen Diagnose in Ihrer Steuerung.
6	Ein oder mehrere zusätzliches INTERBUS-Inline-Module wurden hinzugefügt.	Es wurde ein zusätzliches INTERBUS-Inline-Modul in der Station erkannt. Überprüfen Sie den Aufbau der Station. Ist der Aufbau korrekt, schalten Sie die Stromversorgung kurzzeitig ab, damit die neue Konfiguration übernommen wird.

**Typ 5: Modulfehler**

Nr.	Bedeutung	Ursache und Lösung
1	Peripheriefehler	In Ihrer Peripherieschaltung ist eine Störung aufgetreten (z.B. Kurzschluß oder Überlast am Aktor). Anhand der PROFIBUS-Adresse und der Teilnehmernummer können Sie die Station und das INTERBUS-Inline-Modul ermitteln, an dem die Peripheriestörung vorliegt. Den Fehlerort können Sie auch an der blinkenden LED des INTERBUS-Inline-Modules erkennen oder mit Hilfe der gerätespezifischen Diagnose in Ihrer Steuerung ermitteln. Prüfen Sie anhand des Datenblattes des Moduls, welche Störung diese Fehlermeldung auslösen kann. Beseitigen Sie den Fehler in Ihrer Peripherie.



# KLEMMENBELEGUNG DER EINSPEISEKLEMME



## Belegung der Klemmenpunkte

links	rechts	Farbe	Abk.	Bedeutung
1.1	2.1	schwarz	$U_s$	Segmentversorgung (+24V DC)
1.2	2.2	rot	$U_M$	Hauptklemmen-, Logik- u. Schnittstellenversorgung (+24V DC)
1.3	2.3	blau	GND	Bezugspotential
1.4	2.4	---	FE	Funktionserde



## ACHTUNG!

### Wärmeentwicklung minimieren!

Nutzen Sie zum Einspeisen der Hauptspannung und zum Einspeisen bzw. Abgreifen der Segmentspannung jeweils beide nebeneinander liegenden Kontakte (entsprechend Bild 6 auf Seite 10).

### Stromtragfähigkeit beachten!

Der maximale Summenstrom durch die Potentialrangierer beträgt 8 A.

### Busklemme erden!

Erden Sie die Busklemme über einen der FE-Anschlüsse von Stecker 3 oder Stecker 4. Verbinden Sie dazu den entsprechenden Kontakt mit einer Erdungsklemme (siehe auch Bild 6 auf Seite 10).





## 24-V-SEGMENTEINSPEISUNG/24-V-HAUPTEINSPEISUNG

Das Bezugspotential der Segmenteinspeisung muss dasselbe wie das der Haupteinspeisung sein. Somit ist kein potentialgetrennter Aufbau der Peripherieseite möglich.

Die Haupteinspeisung und die Segmenteinspeisung verfügen über Elemente zum Schutz gegen Verpolung und transiente Überspannung.



### ACHTUNG!

**Kurzschluss-Schutz gewährleisten!**

Die Haupteinspeisung und die Segmenteinspeisung verfügen nicht über Elemente zum Schutz gegen Kurzschluss.

Sorgen Sie als Anwender für den Schutz gegen Kurzschluss. Der Wert der vorgeschalteten Sicherung muss so bemessen sein, dass sie den maximal zulässigen Laststrom nicht überschreitet.

deutsch

## 24-V-SEGMENTEINSPEISUNG

Sie können die Segmentspannung an der Busklemme oder einer der Versorgungsklemmen einspeisen bzw. erzeugen. Zur Bereitstellung der Segmentspannung an der Busklemme (auf Stecker 4) gibt es mehrere Möglichkeiten:

1. Sie können die Segmentspannung an den Klemmpunkten 1.1/2.1 und 1.3/2.3 (GND) des Einspeisesteckers separat einspeisen.
2. Sie können die Anschlüsse 1.1/2.1 und 1.2/2.2 brücken, um die Versorgung des Segmentkreises aus dem Hauptkreis zu gewährleisten.
3. Sie können mit einem Schalter zwischen den Klemmpunkten 1.1/2.1 und 1.2/2.2 einen geschalteten Segmentkreis aufbauen (z.B. auch NOT-AUS-Kreis).



# KONFIGURATION DES PROFIBUS-DP

## Module aus der GSD-Datei

Hardware konfigurieren: TST\_411\Krones

Station Bearbeiten Einfügen Zielsystem Ansicht Extras Fenster Hilfe

Einstellungen... Ctrl+Alt+E

Baugruppe spezifizieren... Ctrl+Alt+T

Symboltabelle

GSD-Dateien aktualisieren

DP-Mastersystem (1)

1) DP-Slave

DP-NORM

Hardware Katalog

Hardware Auswahl

Typ 8644 INLINE

- Universalmodul
- IB IL 24 DO 2 1-fach 2 Bit
- IB IL 24 DO 2 2-fach 4 Bit
- IB IL 24 DO 2 3-fach 6 Bit
- IB IL 24 DO 2 4-fach 8 Bit
- IB IL 24 DO 2 4-fach
- IB IL 24 DO 8 1-fach 8 Bit
- IB IL 24 DI 2 1-fach 2 Bit
- IB IL 24 DI 2 2-fach 4 Bit

PROFIBUS-DP-Slaves der SIMATIC S7, M7 und C7 (dezentraler Aufbau)

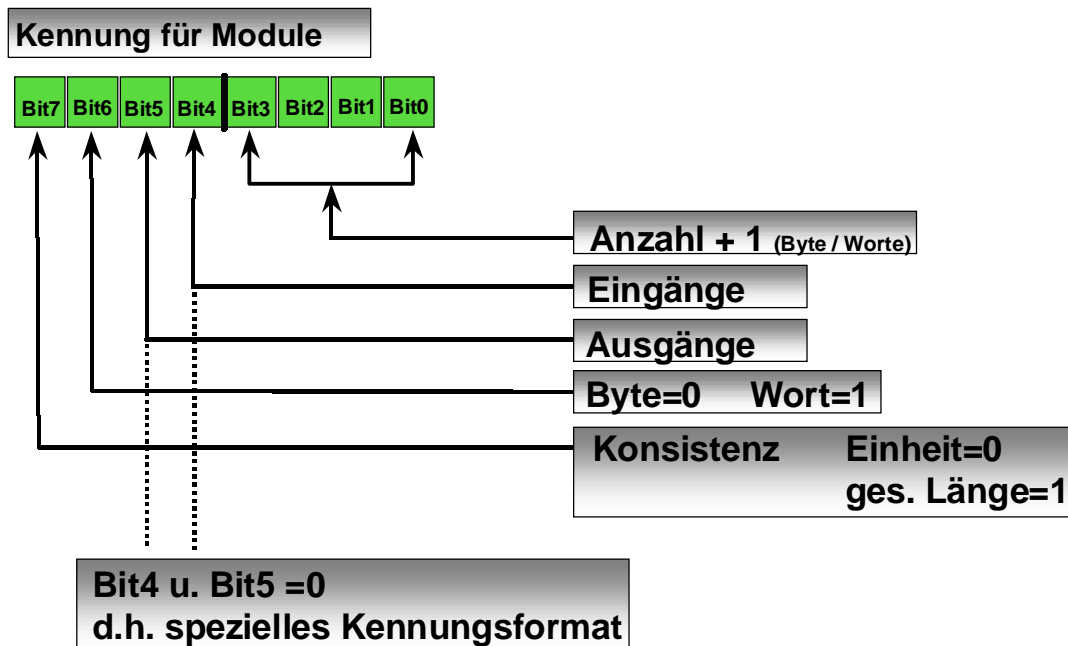
(1) DP-Slave

Baugruppe / DP-Kennung	Bestellnummer	E-Adresse	A-Adresse
0	IB IL AI2/SF 1-fach 32 Bit	256...259	256...259
1	IB IL AO1/SF 1-fach 16 Bit		260...261
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

deutsch

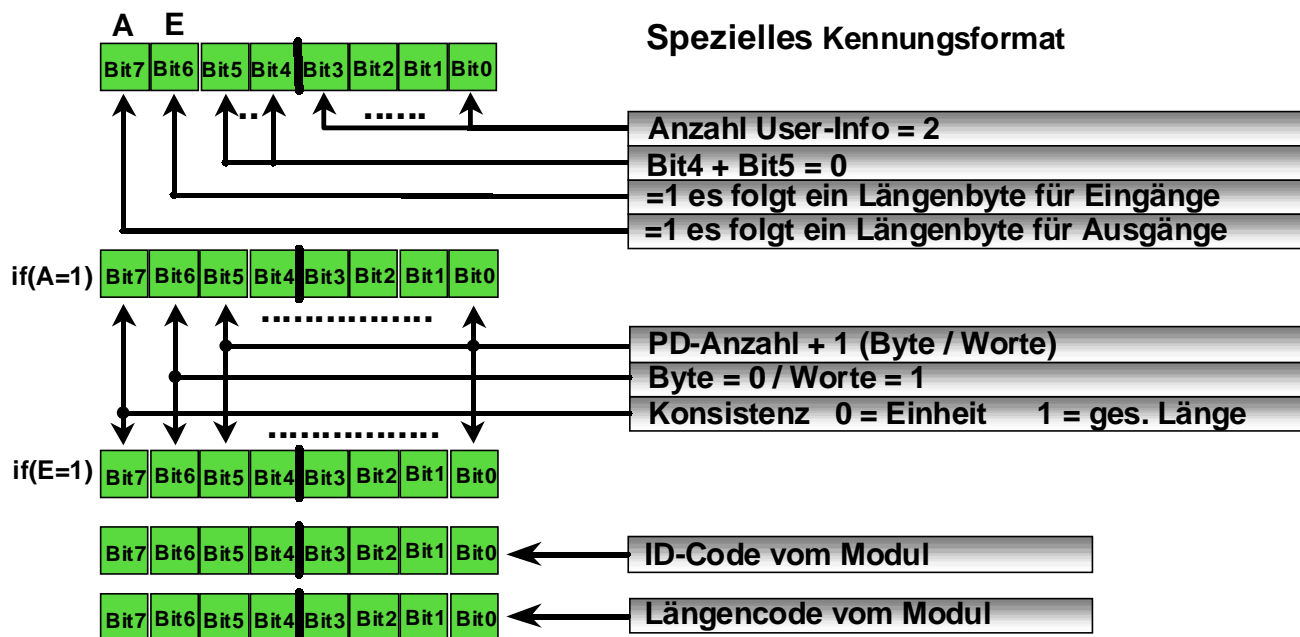


## Einstellungen in der GSD-Datei



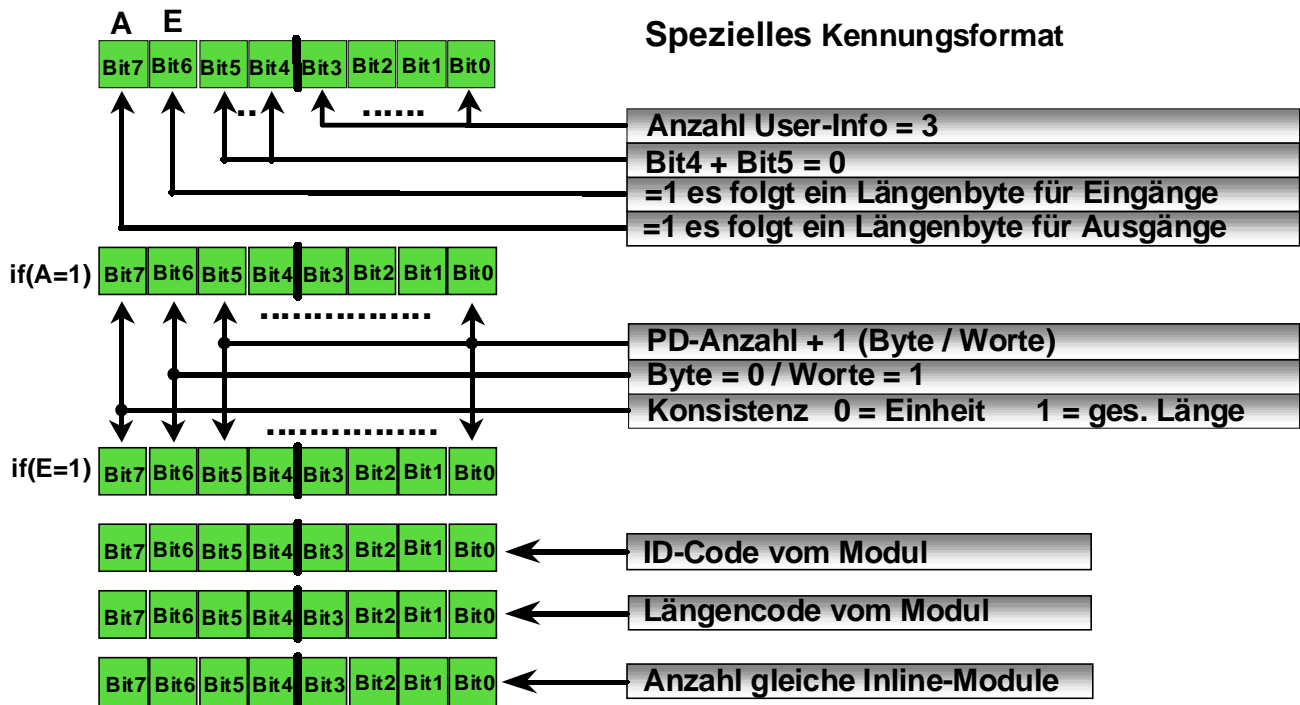
deutsch

## Einstellungen in der GSD-Datei (ein Modul)



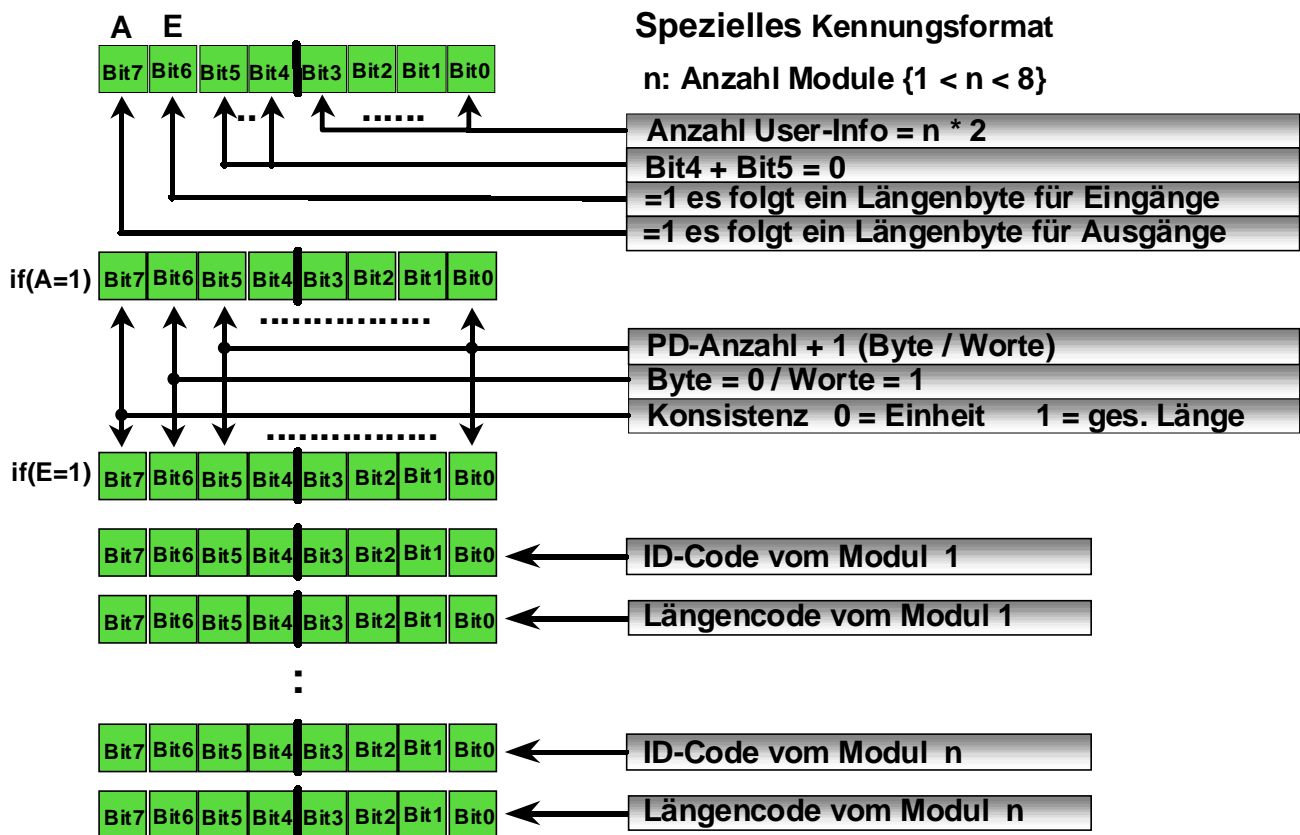


## Einstellungen in der GSD-Datei (Zusammenfassen gleicher Module)



deutsch

## Einstellungen in der GSD-Datei (Zusammenfassen ungleicher Module)





## Auszug aus der GSD-Datei

```

;***** Digitale Ausgänge *****
;***** einzelne Module, genaue Bezeichnung *****

```

```
Module="IB IL 24/230 DOR 1/W" 0x82,0x00,0xBD,0xC2
```

```
EndModule
```

```
Module="IB IL 24 DO 2-2A" 0x82,0x00,0xBD,0xC2
```

```
EndModule
```

```
Module="IB IL 24 DO 4" 0x82,0x00,0xBD,0x41
```

```
EndModule
```

```
Module="IB IL 24 DO 8" 0x82,0x00,0xBD,0x81
```

```
EndModule
```

```
Module="IB IL 24 DO 16" 0x82,0x01,0xBD,0x01
```

```
EndModule
```

```
;***** Digitale Ausgänge *****
```

```
;***** allgemein und gepackt *****
```

```
Module="IB IL 24 DO 2 1-fach 2 Bit" 0x82,0x00,0xBD,0xC2
```

```
EndModule
```

```
Module="IB IL 24 DO 2 2-fach 4 Bit" 0x83,0x00,0xBD,0xC2,0x02
```

```
EndModule
```

```
Module="IB IL 24 DO 2 3-fach 6 Bit" 0x83,0x00,0xBD,0xC2,0x03
```

```
EndModule
```

```
Module="IB IL 24 DO 2 4-fach 8 Bit" 0x83,0x00,0xBD,0xC2,0x04
```

```
EndModule
```

```
Module="IB IL 24 DO 4 1-fach 4 Bit" 0x82,0x00,0xBD,0x41
```

```
EndModule
```

```
Module="IB IL 24 DO 4 2-fach 8 Bit" 0x83,0x00,0xBD,0x41,0x02
```

```
EndModule
```

```
Module="IB IL 24 DO 8 1-fach 8 Bit" 0x82,0x00,0xBD,0x81
```

```
EndModule
```

```
Module="IB IL 24 DO 16 1-fach 16 Bit" 0x82,0x01,0xBD,0x01
```

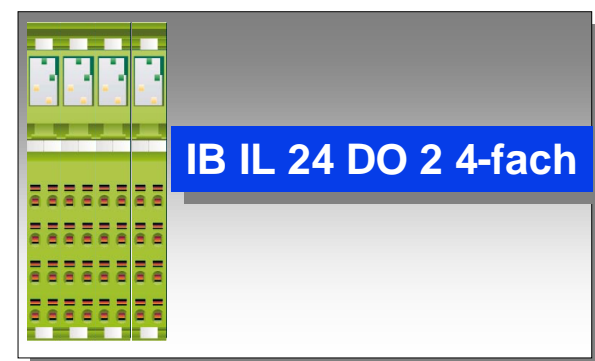
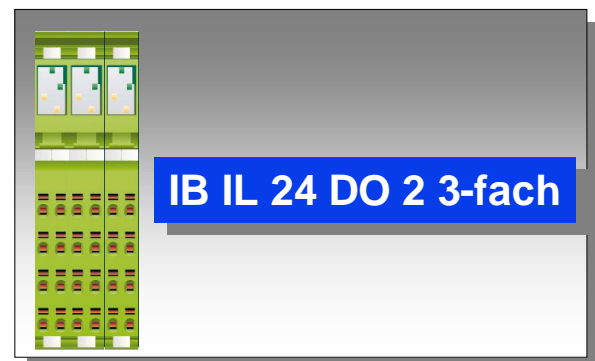
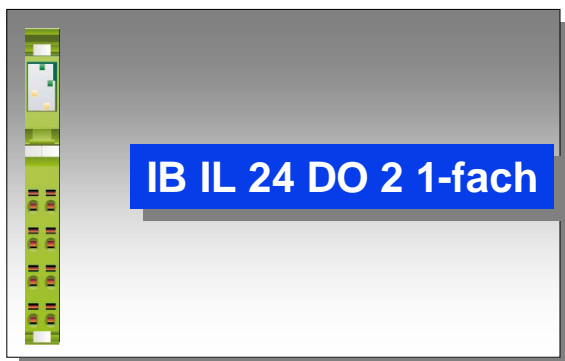
```
EndModule
```

0x82	0x00	0xBD	0xC2
Ausgänge 2 Byte User	1 Byte Ausgänge Byte-Konsistenz	ID-Code	Längencode 2 Bit

0x83	0x00	0xBD	0xC2	0x02
Ausgänge 3 Byte User	1 Byte Ausgänge Byte-Konsistenz	ID-Code	Längencode 2 Bit	2 Module

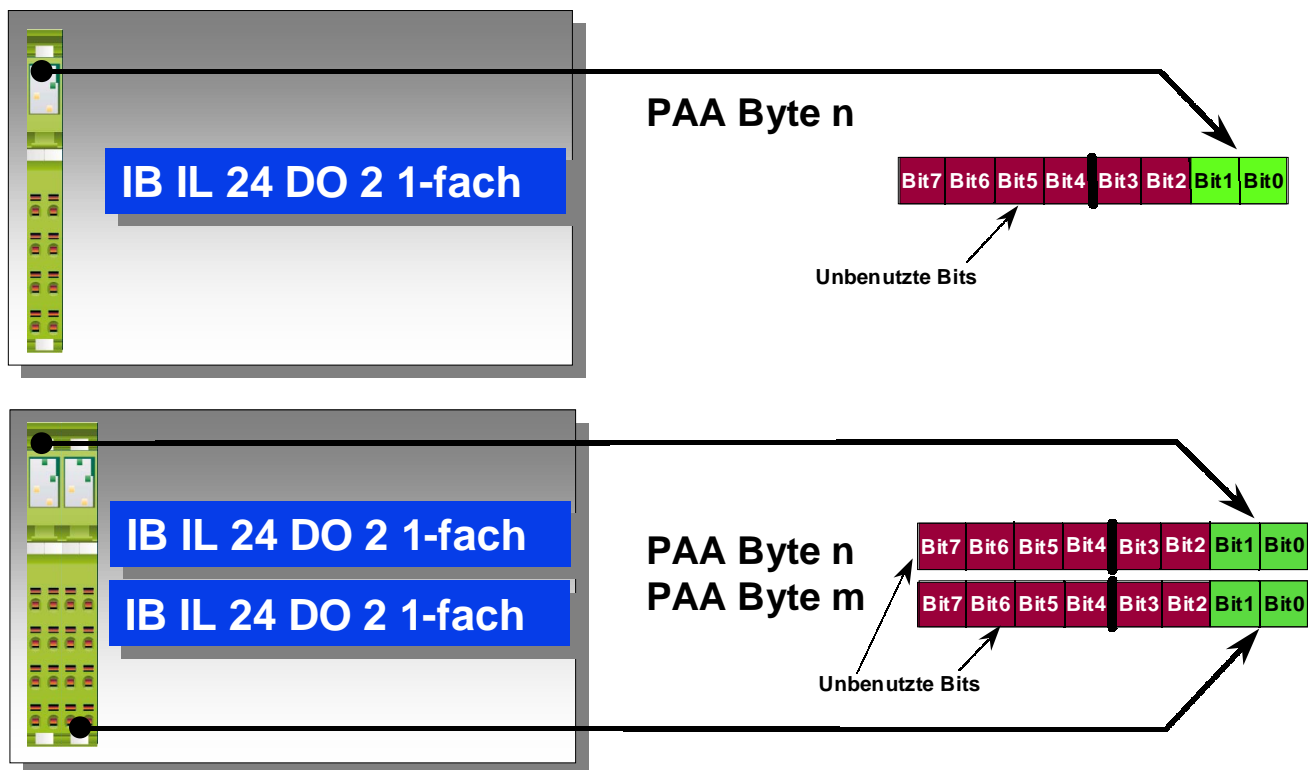
deutsch

## Auszug aus der GSD-Datei (Beispiele)



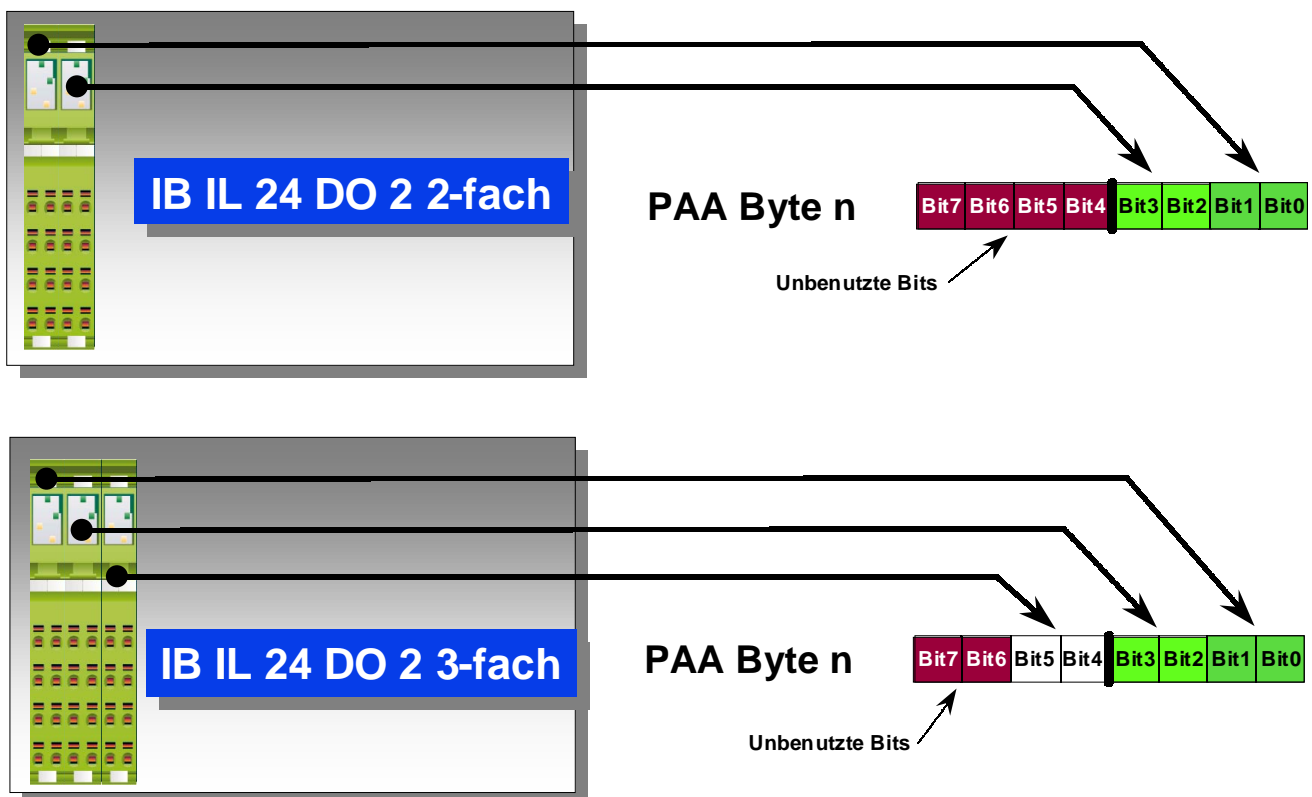


## Adressierung im Prozessabbild (1)

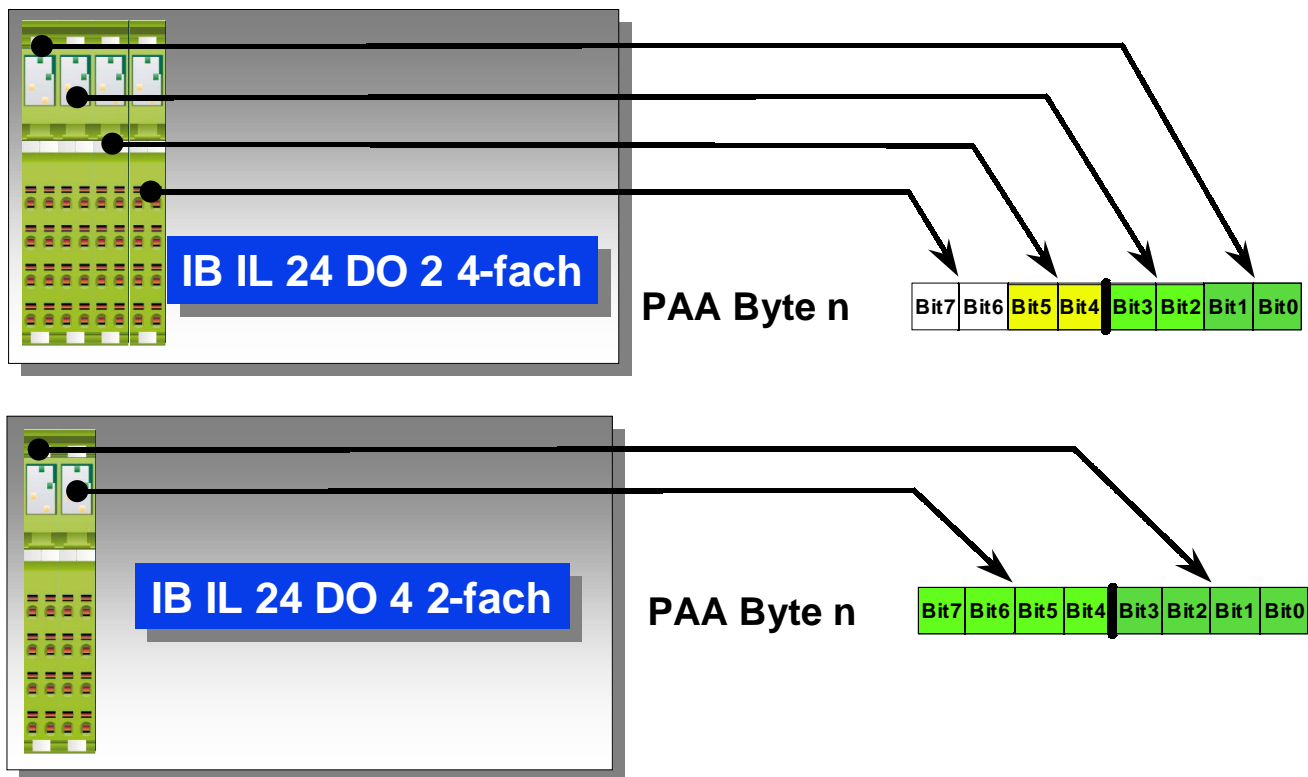


deutsch

## Adressierung im Prozessabbild (2)



## Adressierung im Prozessabbild (3)



## Diagnose der Profibusanschlutung

### Normdiagnose

<b>Byte 01</b>	Status 1
<b>Byte 02</b>	Status 2
<b>Byte 03</b>	Status 3
<b>Byte 04</b>	Master Adresse
<b>Byte 05</b>	Herstellerkennung high Byte: 0x00
<b>Byte 06</b>	Herstellerkennung low Byte: 0xF0

### Gerätebezogene Diagnose

<b>Byte 07</b>	Header Byte: 0x0A
<b>Byte 08</b>	Diagnosetyp: 0x00
<b>Byte 09</b>	Software-Version
<b>Byte 10</b>	Fehlertyp: 1 - Parameter 2 - Konfig. Profibus 3 - Konfig. Interbus 4 - Interbus 5 - Modul
<b>Byte 11</b>	Fehlernummer
<b>Byte 12</b>	Modulnummer vor dem Fehler
<b>Byte 13</b>	Modulnummer nach dem Fehler
<b>Byte 14</b>	ID - Code
<b>Byte 15</b>	Längencode
<b>Byte 16</b>	Reserve



## Fehlertyp und Fehlernummer\*

Fehler- typ	Fehler- nummer	Bedeutung
<b>1</b>		<b>Parameterfehler auf dem PROFIBUS (SET_PRM-Telegramm)</b>
	---	keine Unterscheidung durch Fehlernummern
<b>2</b>		<b>Konfigurationsfehler auf dem Profibus (CHK_CFG-Telegramm)</b>
	1	Es wurden weniger INTERBUS-Inline-Module konfiguriert als physikalisch vorhanden sind.
	2	Es wurden mehr INTERBUS-Inline-Module konfiguriert als physikalisch vorhanden sind.
	3	Das erste Byte des speziellen Kennungsformat des INTERBUS-Inline-Moduls ist fehlerhaft.
	4	Zu wenig Bytes des speziellen Kennungsformats für das letzte INTERBUS-Inline-Modul konfiguriert.
	5	Die Summe der konfigurierten Prozessdaten ist grösser als 192 Byte.
	6	Der ID-Code in der Konfiguration stimmt nicht mit dem des INTERBUS-Inline-Moduls überein.
	7	Der Längencode in der Konfiguration stimmt nicht mit dem des INTERBUS-Inline-Moduls überein.
	8	Die Anzahl der herstellerspezifischen Daten ist ungleich 2, 3 oder ein Vielfaches von 2.
	9	Zu wenig Ausgangsbytes für die INTERBUS-Inline-Module konfiguriert.
	10	Zu wenig Eingangsbytes für die INTERBUS-Inline-Module konfiguriert.
	11	Für die Konfiguration Profibus werden mehr als 244 Byte benötigt
<b>3</b>		<b>Konfigurationsfehler in der INTERBUS-Inline-Station</b>
	1	Das INTERBUS-Inline-Modul ist nicht für den Betrieb am Feldbuskoppler freigegeben.
	2	Der Längen-Code des INTERBUS-Inline-Moduls entspricht einer Länge von 0 Byte.
	3	Der Längen-Code des INTERBUS-Inline-Moduls entspricht einer Länge von mehr als 32 Byte.
	4	INTERBUS-Loop-1-Module sind nicht für den Betrieb am Feldbuskoppler freigegeben.
	5	Die Summe der Prozessdaten in INTERBUS-Lokalbus ist grösser als 250 Byte.
	6	Es sind mehr als 64 INTERBUS-Inline- und INTERBUS-LOOP-2-Module gesteckt.
	7	Die Summe der Prozessdaten für die Ein- und Ausgänge für den Profibus ist grösser als 192 Byte.
<b>4</b>		<b>INTERBUS-Fehler innerhalb der Station</b>
	1	Ein Fehler im Lokalbus-Signal (Data In) ist aufgetreten.
	2	Ein Fehler im Lokalbus-Signal (Data Out) ist aufgetreten.
	3	Der Fehler konnte nicht lokalisiert werden.
	4	Das INTERBUS-Inline-Modul ist nicht bereit.
	5	Das ausgetauschte INTERBUS-Inline-Modul stimmt im Längen-Code oder ID-Code nicht überein.
	6	Ein oder mehrere zusätzliches INTERBUS-Inline-Module wurden hinzugefügt.
<b>5</b>		<b>Modulfehler</b>
	1	Peripheriefehler

deutsch

\* siehe hierzu auch "Ermittlung der Fehlerursache aus Fehlertyp und Fehlernummer", S. IB5





# bürkert

Steuer- und Regeltechnik  
Christian-Bürkert-Str. 13-17  
74653 Ingelfingen  
Telefon (0 79 40) 10-0  
Telefax (0 79 40) 10-204

Berlin: Tel. (0 30) 67 97 17-0  
Dresden: Tel. (03 59 52) 36 30-0  
Frankfurt: Tel. (0 61 03) 94 14-0  
Hannover: Tel. (05 11) 902 76-0  
Dortmund: Tel. (0 23 73) 96 81-0  
München: Tel. (0 89) 82 92-28-0  
Stuttgart: Tel. (07 11) 4 51 10-0

---

Australia: Seven Hills NSW 2147,  
Ph. (02) 96 74 61 66, Fax (02) 96 74 61 67

Malaysia: 11700, Sungai Dua, Penang  
Ph. (04) 657 64 49, Fax (04) 657 21 06

Austria: 1150 Wien,  
Ph. (01) 894 13 33, Fax (01) 894 13 00

Netherlands: 3606 AV Maarssen,  
Ph. (0346) 58 10 10, Fax (0346) 563 17

Belgium: 2100 Deurne,  
Ph. (03) 325 89 00, Fax (03) 325 61 61

New Zealand: Mt Wellington, Auckland,  
Ph. (09) 570 25 39, Fax (09) 570 25 73

Canada: Oakville, Ontario L6L 6M5,  
Ph. (0905) 847 55 66, Fax (0905) 847 90 06

Norway: 2013 Skjetten,  
Ph. (063) 84 44 10, Fax (063) 84 44 55

China: Dongfeng, Road East Guangzhou  
Ph. (0512) 808 19 16/17, Fax (0512) 824 51 06

Poland: PL-00-684 Warszawa  
Ph. (022) 827 29 00, Fax (022) 627 47 20

Czech Republic: 75121 Prosenice,  
Ph. (0641) 22 61 80, Fax (0641) 22 61 81

Singapore: Singapore 367986  
Ph. 383 26 12, Fax 383 26 11

Denmark: 2730 Herlev,  
Ph. (044) 50 75 00, Fax (044) 50 75 75

South Africa: East Rand 1462,  
Ph. (011) 397 29 00, Fax (011) 397 44 28

Finland: 00370 Helsinki,  
Ph. (09) 54 97 06 00, Fax (09) 5 03 12 75

Spain: 08950 Esplugues de Llobregat,  
Ph. (093) 371 08 58, Fax (093) 371 77 44

France: 93012 Bobigny Cedex,  
Ph. (01) 48 10 31 10, Fax (01) 48 91 90 93

Sweden: 21120 Malmö,  
Ph. (040) 664 51 00, Fax (040) 664 51 01

Great Britain: Stroud, Glos, GL5 2QF,  
Ph. (01453) 73 13 53, Fax (01453) 73 13 43

Switzerland: 6331 Hünenberg (ZG),  
Ph. (041) 785 66 66 Fax (041) 785 66 33

Hong Kong: Kwai Chung NT,  
Ph. (02) 24 80 12 02, Fax (02) 24 18 19 45

Taiwan: Taipei-City R.O.C.  
Ph. (02) 27 58 31 99, Fax (02) 27 58 24 99

Italy: 20060 Cassina De'Pecchi (MI),  
Ph. (02) 95 90 71, Fax (02) 95 90 72 51

Turkey: Yenisehir-Izmir,  
Ph. (02 32) 4 59 53 95, Fax (02 32) 4 59 76 94

Ireland: IRE-Cork  
Ph. (021) 86 13 16, Fax (021) 86 13 37

USA: Irvine, CA 92614  
Ph. (0949) 223 31 00, Fax (0949) 223 31 98

Japan: Tokyo 167-0054,  
Ph. (03) 53 05 36 10, Fax (03) 53 05 36 11

[www.buerkert.com](http://www.buerkert.com)  
[info@de.buerkert.com](mailto:info@de.buerkert.com)

Korea: Seoul 137-130,  
Ph. (02) 34 62 55 92, Fax (02) 34 62 55 94

Technische Änderungen vorbehalten.  
© 2000 Bürkert Werke GmbH & Co.

Betriebsanleitung-Nr. 803 841 - ind00/may00